

超高温を利用した水素大量製造技術の開発 その1
(1) 超高温を利用した水素大量製造技術実証事業の全体概要

Development of Large-scale Hydrogen Production Technology utilizing Very High Temperature Part1
(1) Overview of Large-scale Hydrogen Production Demonstration Project utilizing Very High Temperature

*佐藤博之¹、飯垣和彦¹、清水厚志¹、野口弘喜¹、坂場成昭¹、
浅野耕司²、小山直²、大西宏行²、須山和昌²、碓井志典²
¹原子力機構、²三菱重工業

本報では、高温ガス炉による大量かつ安価なカーボンフリー水素製造技術確立を目的とした技術開発計画の概要を報告する。

キーワード：高温ガス炉、カーボンフリー、水素製造

1. はじめに 「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では、2030 年までに高温ガス炉を用いた大量かつ安価なカーボンフリー水素製造に必要な技術を確認する方針が示された。原子力機構と三菱重工は、本年度から、高温ガス炉と水素製造施設の安全な接続技術の確認及び高温ガス炉の高温熱を利用したカーボンフリー水素製造技術の成立性確認を目的とした新たなプロジェクトを開始した。

2. 技術開発計画 本プロジェクトでは、以下の技術開発を行う。技術開発工程を図1に示す。

- ① **HTTR-熱利用試験**：高温ガス炉と水素製造施設の接続技術確立に向けて、HTTR（高温工学試験研究炉）と技術が確立された天然ガス水蒸気改質法による水素製造施設を接続したHTTR-熱利用試験施設の設計、HTTR 改造工事、新規設置機器の製作や据付、水素製造試験を段階的に進める。並行して、水素製造施設異常時に必要な系統隔離を行う高温隔離弁等、高温ガス炉と水素製造施設の接続に必要な接続設備機器を開発する。
- ② **接続設備機器の大型化に向けた概念設計**：将来的な実証規模のカーボンフリー水素製造施設との接続を見据え、高温隔離弁やヘリウム循環機等の接続設備機器の概念設計を行い、大型化の実現性及び成立性を確認する。
- ③ **カーボンフリー水素製造技術フィージビリティスタディー（FS）**：800℃以上の高温を利用したカーボンフリーな水素製造法の FS を実施し、技術コンセプトが確認された水素製造技術を対象にシステムレベルで技術を確認する。

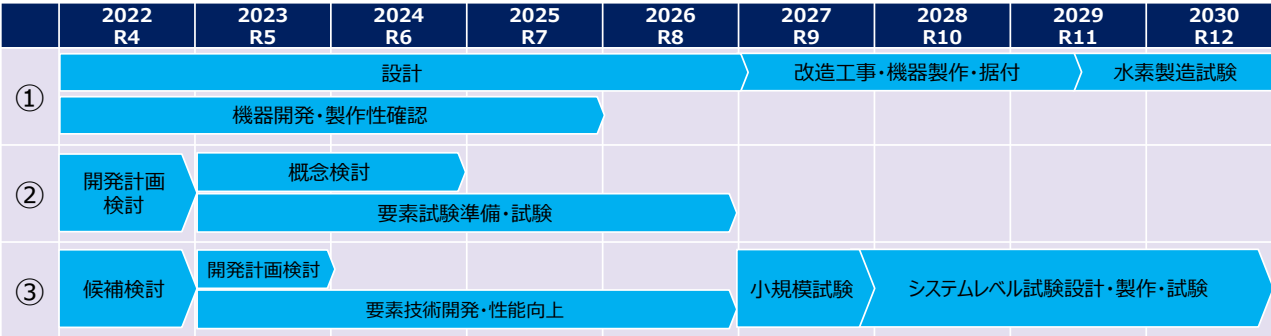


図1 高温ガス炉による大量安価なカーボンフリー水素製造技術の技術開発工程

謝辞 本報告は、経済産業省資源エネルギー庁令和4年度超高温を利用した水素大量製造技術実証事業の成果の一部である。

*Hiroyuki Sato¹, Kazuhiko Iigaki¹, Atsushi Shimizu¹, Hiroki Noguchi¹, Nariaki Sakaba¹, Koji Asano², Sunao Oyama², Hiroyuki Onishi², Kazumasa Suyama², Yukinori Usui², ¹Japan Atomic Energy Agency, ²Mitsubishi Heavy Industries